1937 Lane Medical Library

# Die Schwangerschaftsdauer beim Menschen

STANFORD UNIVERSITY
MAR
24
1938
LIBRARY

---

## Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

vorgelegt von

**Karoline Felizitas Schug**

aus Neuötting (Obbay.)

Tag der mündlichen Prüfung 24. Juni 1937.

---

Kallmünz
Buchdruckerei Michael Laßleben
1937.

37/335

Dekan: Herr Univ.-Prof. Dr. E. Greving

Referent: Herr Univ.-Prof. Dr. R. Dyroff.

## Literaturverzeichnis.


Ahlfeld, Kurzfristige Schwangerschaften, Jbr. d. Geburtsh. u. Gyn. 1916, 30.

— Riesenkinder, Zschr. Geb. 1912, 72.

Bilek, Normale und abnormale Graviditätsdauer, Ref. Ber. Gyn. 135.

Brennstuhl, Schwangerschaftsreife und Eklampsie, Ref. Ber. Gyn. 6, 413.

Mc. Caffrey, Lawrence E., Prolonded and shortened gestation periods from medical and medicolegal standpoints, Ref. Ber. Gyn. 9, 219.

Cho D., Relation between prolongation of pregnancy and labor. Ref. Ber. Gyn. 19, 654.

Colloridi Franco, Sul parallelissimo tra ampierra del bacino, durata della gravidanza e soiluppo del feto alla nastita. Ref. Ber. Gyn. 21, 352.

Döderlein, Sachverständigen Gutachten in einem Alimentationsprozeß. Mch. m. W. 1923, 16.

— Den Umständen nach „offenbar unmöglich", Arch. Gyn. 1929.

Dyroff R., Das Problem des Geburtseintrittes, Arch. Gyn. 1933.

Ellermann, Über die Zeitdauer der Schwangerschaft und deren Schwankungen, Mschr. Geb. u. Gyn. 1917, 43.

Enge, Über die Dauer der menschlichen Schwangerschaft, Inaug.-Dissertation, Mch. 1913.

Engelhorn, Fall von angebl. Übertragung, Mch. m. W. 1917, 64.

Engelmann, Die Begutachtung der Schwangerschaftsdauer vor Gericht in Alimentationsprozessen, Zbl. Gyn. 1927, 1.

Eufinger, Die Diagnose der Schwangerschaft, Halban-Seitz VI.

Fischer, Die Geschichte der Gynäkologie, Halban-Seitz I.

v. Franqué, Zur Begutachtung der Schwangerschaftsdauer vor Gericht, Zbl. Gyn. 1926, 14.

— Zur Frage der „offenbaren Unmöglichkeit" (Paternitätsfrage) d. Zschr. Gerichtl. Med. 1929, 14.

— Diskussion zum Thema: Vaterschaftsfragen, Mschr. Geb. 1931.

— Zur gerichtsärztlichen Beurteilung des Konzeptionstermines nach dem Entwicklungsgrade des Kindes. Mch. Klinik 1911, 9.

Fraenkel, Das zeitliche Verhalten von Ovulation und Menstruation, Zbl. Gyn. 1911, 46.

— Ovulation, Konzeption und Schwangerschaftsdauer, Zbl. Gyn. 1913, 74.
Fruhinsholz, A. et R. Cadoré, Notre conception de la gestation dite „prolongée" on „retardée". Ref. Ber. Gyn. 17.
Füth, Beitrag zur Frage der Überschreitung der gesetzlichen Empfängniszeit, Mschr. Geb. 1923, 87.
— Über die Dauer der menschlichen Schwangerschaft, Zbl. Gyn. 1902, 39.
— Weiterer Beitrag zur Schwangerschaftsübertragung nebst Bemerkungen über den Zeitpunkt des ersten Auftretens des Vomitus matutinus, Mschr. Gyn. 1928, 260.
Gamelina M., Über die Dauer der menschlichen Schwangerschaft, Ref. Ber. Gyn. 15.
Goroncy C., Über Blutgruppen bei Mutter und Kind und das Verhalten von Entwicklungsgrad und Schwangerschaftsdauer. Zschr. Geb. 1930, 30.
Goßrau, Beobachtungen über die Dauer der Schwangerschaft, Inaugur.-Dissertation, Marburg 1902.
Greil, Die forensische Beurteilung der Schwangerschaftsdauer, Ref. Ber. Gyn. 5.
Guggenberger, Das ärztliche Gutachten im Alimentationsprozeß. Mschr. Geb. 1925, 71.
— Die Schwangerschaftsdauer vor Gericht. Ref. Ber. Gyn. 9.
Gummert, Zur Frage des „offenbar unmöglich" aus dem § 1717 des B.G.B., Ber. Gyn. 9.
Hannes, Die körperliche Entwicklung der Frucht in ihrer Beziehung zur berechneten Schwangerschaftsdauer, Zschr. Geb. 1912, 71.
Hellmuth, Diskussion zu Döderlein, Arch. Gyn. 1929, 137.
Hellwig, Der medizinische Sachverständige in Vaterschaftsfragen.
Heyn, Eine Schwangerschaftsdauer von 229 Tagen bei reifem Kinde, Mch. m. W. 1924 u. 1925.
— Die Variationsbreite der menschlichen Schwangerschaftsdauer im ärztlichen Gutachten bei Alimentationsprozessen. D.m. W. 1927, 1460.
Hübner, Zur Ätiologie des Riesenwuchses mit Berücksichtigung seiner forensischen Bedeutung, Mschr. Geb. 1913, 38.
Ißmer, Über die Zeitdauer der menschlichen Schwangerschaft, Arch. Gyn. 1889, 35.
Jäger, Krieg und Geburtshilfe, Zbl. Gyn. 1917, 35.
Jeannin, Cyrille, Connait-on la durée de la grossesse et peut-on fixer la date de l'accouchement? Ref. Ber. 8.
Jolly W. A., On the period of human gestation, Ref. Ber. Gyn. 15.

Kehrer, Literaturangaben über die Schwangerschaftsdauer, Halban-Seitz VI.
— Die Dauer der Schwangerschaft und die Berechnung des Geburtstermins, Halban-Seitz VI.
Kjölseth Marie, Untersuchungen über die Reifezeichen des neugeborenen Kindes, Mschr. Geb. 1913, 35.
Knaus, Eine neue Methode zur Bestimmung des Ovulationstermines, Zbl. Gyn. 1929, 35.
— Über den Zeitpunkt der Konzeptionsfähigkeit des Weibes im Intermenstruum, Mch. m. W. 1929, 28.
Krönig, Über die Befruchtung intra puerperium, Zb. Gyn. 1893.
Köhler, Nochmals zur Frage der Geburtseinleitung bei verlängerter Schwangerschaft, Arch. Gyn. 1930, 142.
Küstner, Einfluß der Jahreszeiten auf die Dauer der Schwangerschaft, Zbl. Gyn. 1931.
Labhardt, Zur Frage der Schwangerschaftsdauer, Ref. Ber. Gyn. 13.
— Riesenkind von 5580 g. D. m. W. 1917, 31.
Lacost E., La durée de la grossesse d'aprés les anciens. Gyn. et Obstétr. 1930, 21.
Leibowitsch, zitiert nach Kehrer, Halban-Seitz VI.
Martius, Die regelwidrige Größe des Kindes in Geburtshilflicher Beziehung abnorm großer Kinder. Halban-Seitz VII.
Mayer A., Über Störungen von Menstruation und Schwangerschaft durch psychische Alteration, Zbl. Gyn. 1917, 41.
Meixner, Die Dauer der Schwangerschaften vor Gericht, Ref. Ber. Gyn. 14.
Molnar (Istwan), Der heutige Stand der Schwangerschaftsdauer, Ber. Gyn. 9.
Mühlhäuser R., Über die Ursachen des Geburtsbeginns Inaug.-Diss. 1935.
Nakagawa I., Relation between menstrual periodicity and duration of pregnancy. Ref. Ber. Gyn. 21.
Nürnberger, Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Dauer des Lebens der menschlichen Spermatozoen, Mschr. Geb. 53.
— Kriegszeugung und ihre wissenschaftliche Verwertung, Mschr. m. W. 1917 u. 1918.
— Abnorme Schwangerschaftsdauer, Halban-Seitz VII.
v. Ohlshausen, Die gesetzl. Empfängniszeit, Med. Klinik 1917, 13.
Opitz, Die klinische Bedeutung der Verlängerung der Schwangerschaft (Diskussion), Zbl. Gyn. 1926.
Peters, Zum Kapitel Schwangerschaftsdauer, Zbl. Gyn. 1914, 9.

Pismenyj N., Zur Frage über die Dauer der menschlichen Schwangerschaft und ihre Terminsbestimmung, Ref. Ber. Gyn. 16.

Poten, Die Schwangerschaftsdauer vor Gericht, Zbl. Gyn. 1910.

Poten u. Boettiger, Kritik der Schwangerschaftsdauer, Arch. Gyn. 1925.

Preller S. u. Baß Fr., Schwangerschaftsdauer und soziale Lage, Zbl. Gyn. 1923.

Rißmann, Schwangerschaftsdauer und Kindsentwicklung, Mch. m. W. 1924, Zbl. Gyn. 1925.

Rosenblum E., Die Dauer der Schwangerschaft beim Menschen als kardinaler Punkt bei der Feststellung der Vaterschaft im Alimentationsprozeß, Ref. Ber. Gyn. 13.

Ruge K., Schwangerschaftsdauer und gesetzl. Empfängniszeit, Arch. Gyn. 1920, 1.

Schatz, Wann tritt die Geburt ein? (Vorausbestimmung des Geburtstages), Arch. Gyn. 72 und 84.

Sellheim, Die Bestimmung der Vaterschaft nach dem Gesetz vom naturwissenschaftlichen Standpunkt. Ref. Ber. Gyn. 15.

— Dauer der Schwangerschaft und § 1591 und § 1717 BGB. Ref. Ber. Gyn. 14.

— „Offenbar unmöglich" und kein Ende. Mschr. Geb. 1930.

— Tragzeit und Reife, Med. Klin. 1928.

Seitz, Zur Kritik der Schwangerschaftsdauer beim Menschen, Klin. W. 1926, 36.

Siegel, Beiträge zur menschlichen Schwangerschaftsdauer, Zbl. Gyn. 21.

— Die Bedeutung des Kohabitationstermins für die Befruchtungsfähigkeit der Frau und für die Geschlechtsbildung des Kindes, Mch. m. W. 1926, 21.

Schmid H., Beitrag zur Beurteilung der menschlichen Schwangerschaftsdauer, Mschr. Geb. 1931.

Schwarz G., Zur abnormen Schwangerschaftsdauer bei Mensch und Tier, Zbl. Gyn. 1925.

Straßmann, Zur Kritik an der gesetzlichen Empfängniszeit, Ref. Ber. Gyn. 9.

Szemkö, 320-tägige Schwangerschaft (Orvosi hetlap 19), Jbr. Geb. u. Gyn. 1917.

Tausch, Beitrag zur Frage der abnorm langen Schwangerschaftsdauer, Mschr. Geb. 1933.

v. Winkel, Neue Untersuchungen über die Dauer der menschl. Schwangerschaft. Arch. Gyn. 1901.

— Dauer der Schwangerschaft, Winkels Handbuch I.

Wittenbeck, Zur Frage der abnorm langen Schwangerschaftsdauer, Zbl. Gyn. 1927.
Zangemeister, Begutachtung in Alimentationsprozessen, Zbl. Gyn. 1929, Zschr. Geb. Gyn. 69.
— Diskussion zu Döderlein, Arch. Gyn. 1929.
— „Offenbar unmöglich", Mch. m. W. 1926.
— „Reif" und „ausgetragen", Mch. m. W. 1929.
— Studien über die Schwangerschaftsdauer und die Fruchtentwicklung, Arch. Gyn. 1917.
Zangemeister und Lehn, Die geburtshilfliche Bedeutung übergroßer Fruchtentwicklung, Arch. Gyn. 1918.
Zangemeister und Leonhard, Gutachten über die „offenbare Unmöglichkeit" in Alimentationsprozessen, Mch. m. W. 1923.
Zocchi Sergio, La gravidanza prolungata, Ref. Ber. Gyn. 25.
Zweifel, Kann eine Schwangerschaft über 302 Tage dauern? Arch. Gyn. 1923.
— Über die Dauer der menschlichen Schwangerschaft, Zbl. Gyn. 1902.

## Einteilung des Inhaltes.

A. Einleitung.

B. Literatur zur Schwangerschaftsdauer:

1.) alte,

2.) neuere:

a) allgemeine Gesichtspunkte zur Frage der Schwangerschaftsdauer,

b) die Mittelwerte,

c) die obere Grenze,

d) die untere Grenze,

e) die forensische Bedeutung.

3.) Zusammenfassung der Literaturergebnisse.

C. Erklärung der Unstimmigkeiten:

a) Schwankung bezüglich des Beginns.

b) Schwankung bezüglich des Endes.

D. Ergebnisse aus dem Material der Erlanger Klinik.

## A. Einleitung.

Solange Menschen leben, sammeln sie, was ihnen nützt und was ihnen gefällt. Alles, was ihnen bekannt und wert war, der Nachwelt weitergegeben zu werden, zeichneten sie auf, so auf Stein, Ziegel, Papyrus, Erz, Pergament und schließlich auf Papier.

Allzeit hat den Menschen auch das Menschentum beschäftigt, seine Entstehung, sein Werden, seine Entwickelung und sein Wachstum. War das Leben nach der Geburt ihren Beobachtungen leicht zugänglich, umso dunkler mußte ihnen das intrauterine Leben erscheinen, da sie nur sehr selten Gelegenheit hatten, vorzeitig ausgestoßene Entwicklungsprodukte vor Augen zu bekommen. So konnten sie sich nur auf Hypothesen und rein verstandesmäßige Überlegungen stützen. Mythos und Aberglaube taten deshalb das ihre dazu.

Eines aber konnten sie sicherer als alles andere vom Leben im Mutterleibe erfahren, und das war seine Dauer. Reichlich sind die Aufzeichnungen darüber zwar nicht, aber man muß doch annehmen, daß sie ihnen allen ungefähr bekannt war. Im allgemeinen hielt man sich an die stets wiederkehrenden und allen sichtbaren Mondphasen, mit denen sonst ebenso regelmäßig die Regel der Frau wiederzukehren pflegte und die nun ausblieb. Man rechnete bei der zehnten Wiederkehr dieses Ausbleibens mit der Niederkunft der werdenden Mutter.

## B. Literatur zur Schwangerschaftsdauer.

Diese Beobachtung stellte eine so offenkundige und selbstverständliche Erfahrung dar, daß sie wohl deshalb gar nicht weiter aufgezeichnet wurde. Erst Abweichungen gaben Anlaß zur Aufzeichnung der Schwangerschaftsdauer. So schrieben die Babylonier und Assyrer ausdrücklich von einer abnorm langen Schwangerschaft von 11 bis 12 Monaten in ihren Omentexten, und die Ägypter haben in ihrem „Papyros Westcar" den Geburtstermin der Red-dectet schon in vorhinein berechnet. Bei den Juden des Altertums ist einmal in den Schriften der Makkabäer von einer neunmonatigen Schwangerschaftsdauer und in dem Buch „Weisheit Salamonis" von einer zehnmonatigen die Rede. Auch Beobachtungen von 11 und 12 Monaten für die Dauer einer Schwangerschaft wurden gefunden. In den „Veden" der alten Inder heißt es gleichfalls, daß eine Schwangerschaft von zehn Mondmonaten allgemein angenommen wurde. Später, aber noch zur Zeit der altindischen Ärzte, verbesserte man die Zeitdauer dahin, daß man ihr eine Schwankung von 8 bis 12 Monaten einräumte. Die Perser dagegen schreiben nur von einer neunmonatigen Schwangerschaftsdauer.

Bei den Griechen war ebenfalls schon in vorhippokratischen Zeiten die „normale“ Schwangerschaftsdauer bekannt. Die Geburt im neunten und zehnten Monat wird als die im „festgesetzten“ Monat bezeichnet. Die Beobachtung aber, daß Kinder bereits im siebten und auch erst im zehnten Monat geboren werden und am Leben bleiben, gibt schon Pythagoras Anlaß, zwei Arten von Geburten zu unterscheiden: das Siebenmonatkind, welches am 210ten Tag, und das Zehnmonatkind, welches am 274ten Tag geboren wird. Empedokles nennt aus demselben Grunde die Frauen doppelträchtig. Auch andere vorsokratische Philosophen, wie z. B. Hippon, beschäftigten sich eifrig mit dem Problem der normalen Schwangerschaftsdauer. Die Ansicht, daß Kinder im achten Monat nicht lebend geboren werden können, soll zuerst Epicharmos ausgesprochen haben. Hippokrates und seine Anhänger haben sich sehr weitläufig mit derselben Frage beschäftigt. Zusammenfassendes ist darüber nicht zu finden; es stimmen nicht einmal die Ansichten in den verschiedenen Schriften überein. Doch geht im allgemeinen daraus hervor, daß sie 280 Tage dafür berechneten, die sie entweder in 7 mal 40 Tage, das sind 7 Tessarakontaden, oder in 4 mal 70 Tage, das sind 4 Wochendekaden, teilten. Aber auch die „Siebenmonatkinder“ sind bei ihnen „ordnungsgemäß“, da ihre Schwangerschaftsdauer von 210 Tagen 3 Wochendekaden entspricht und in dieser Zeit das Kind schon vollständig ausgebildet ist. Komplizierter aber sind die Angaben an anderen Stellen, wenn einerseits von einer Schwangerschaftsdauer von 182 Tagen und andererseits von einer mit 10 Monaten gesprochen wird. „Länger aber“, so heißt es, „als zehn Monate kann die Schwangerschaft nicht währen, weil um diese Zeit die Nahrungszufuhr nach dem Uterus für den Fötus nicht mehr ausreicht, das Kind infolge Nahrungsmangel in heftige Bewegung gerät oder die Eihüllen zum Zerreißen gebracht werden und die Geburt zur Auslösung kommt“. Hippokrates' berühmtester Nachfolger, zur Zeit der Dogmatiker lebend, Diokles von Karystos, hielt auch die achtmonatigen Kinder für lebensfähig. Aristoteles hält alle jene Fälle, wo angeblich eine längere als zehnmonatige Schwangerschaft vorliegt, für eine Täuschung über den Beginn der Schwangerschaft. Die vor dem siebten Monat geborenen Kinder können „nirgendwo“ am Leben bleiben; die Siebenmonatkinder sind zwar lebensfähig, aber schwächlich, weshalb man sie in Wolle einwickelt. Von den Achtmonatkindern sollen seiner Ansicht nach die meisten, wenigstens in Griechenland, zugrunde gehen; er behauptet aber, daß sie in einigen Gegenden Ägyptens am Leben bleiben. Plato und Theophrast schließen sich ebenfalls dieser Ansicht Aristoteles' an. Die Alexandriner, wie Erasistratos, Soranus, Straton, Sostratus und Serapion von Alexandria, haben in ihren Schriften nichts über die Dauer einer

Schwangerschaft angegeben. Wahrscheinlich sind auch sie der gleichen Meinung wie Aristoteles und erwähnen deshalb nichts weiter davon.

Mit Asklepios und den Methodikern beginnt dann schon jene Zeit, in der griechische Ärzte und griechische Heilkunst ihre Haupttätigkeit nach Rom verlegen, wo eine regelrechte Heilkunde noch „nirgendwo" zu finden war. Der berühmteste Arzt des Altertums, obwohl griechischer Abstammung, Galenus, hat als Leibarzt des jungen Commodus lange Zeit in Rom gewirkt. Trotz ausgebreiteter medizinischer Kenntnisse auf anderen Gebieten, finden wir über die Geburtshilfe nur wenig aufgezeichnet. Galenus schließt sich im allgemeinen in dieser Frage seinen Vorgängern an, ebenso seine Zeitgenossen, läßt die Dauer von 9 Monaten gelten, ist aber fest überzeugt von der Lebensfähigkeit des Siebenmonatkindes und von der Lebensunfähigkeit des Achtmonatkindes. Im übrigen galten auch bei den Römern noch zur Zeit des Celsus zehn Mondmonate als Schwangerschaftsdauer. Celsus selbst sagt in seiner Schrift „De re medica" nichts über die Schwangerschaftsdauer aus. Wenn auch Plinius Secundus ebensowenig Arzt war wie Celsus, so finden wir doch in manchen seiner Schriften Medizinisches vertreten. Zwar ist kaum Neues und Selbständiges da, aber auch er behauptet wie Aristoteles, daß die Achtmonatkinder in Ägypten lebensfähig sind und stellt noch fest, daß dieses auch in Italien möglich sei, obwohl die Alten das Gegenteil behaupteten.

Im übrigen aber beherrschte Galenus' Lehre das ganze ausgehende Altertum und griff noch weit hinein ins Mittelalter, wo sie alle Schulen lange Zeit beeinflußte. Nichts rüttelte an diesen altüberkommenen Lehren, aus denen tiefe Weisheit mit großer Erfahrung, vielen Experimenten und Meditationen sprach. Infolge der sich immer weiter ausdehnenden Lehre Christi war die weitere Forscherarbeit am toten und ganz selbstverständlich am lebenden Menschen verboten. So hielt man noch fester zum Überkommenen und versuchte es durch Mythos und Aberglaube zu stärken. Krieg und Lebensnot hielt lange Zeit den Menschen davon ab, sich mit Wissenschaft zu beschäftigen und den nächstliegenden Fragen aus dem menschlichen Leben wieder nachzugehen. Nach und nach erst setzte das Forschen wieder ein und wurde allmählich wieder vom Experiment unterstützt. Besonders langsam ging der Aufbau einer wissenschaftlichen Geburtshilfe vor sich, da gerade auf diesem Gebiete ganz besondere Schwierigkeiten zu überwinden waren. Im Mittelalter hatten nämlich die längste Zeit Frauen die Geburt des Menschen und das Wohl und Wehe der Mutter überwacht. Männer waren kaum zugelassen worden, es mußte denn schon ein natürlicher Ablauf der Geburt nicht möglich gewesen sein. So kam es, daß unter

den sogenannten Ärzten des Mittelalters nur sehr wenige um die wahren Vorgänge bei der Geburt wußten, sich deshalb meist mit bloßen Vorstellungen und Hypothesen zufrieden geben mußten und nur den Kaiserschnitt kannten. Erst im 17. Jahrhundert begann man, zuerst in Frankreich, die Herrschaft der Wehfrauen zu brechen, was einen fürchterlichen Sturm vonseite dieser Frauen hervorrief, die religiöse und moralische Bedenken ins Feld führten. Es war Paris, das zuerst eine geburtshilfliche Abteilung dem Hotel de Dieu angliederte zur Versorgung armer gebärender Frauen und zur Ausbildung des heranwachsenden ärztlichen Nachwuchses. Ganz allmählich verlor sich dann der Widerstand gegen den männlichen Geburtshelfer, so in Deutschland erst im Beginn des 18. Jahrhunderts, wo die Frauen bis dahin eher sterben wollten, als sich in die Hand eines Arztes oder Chirurgen zu begeben. Bahnbrechendes geschah erst unter der Führung des Leipziger Arztes Gottfried Welsch und später Deventer. Deventer gab sein epochemachendes Werk heraus, und beide, Welsch und Deventer, begrüßten die kurz zuvor erschienenen Lehrbücher der Churbrandischen Wehenmutter Justine Siegemundin und einer Horenburgin (löbl. Stadt Braunschweig geschworenen Wehenmutter). 1729 wurde dann in Straßburg eine Gebärabteilung des Bürgerhospitals von Joh. Jak. Fried eröffnet. Fried war Lehrer Joh. Röderers, der bei seiner Antrittsrede in Göttingen zum erstenmal die Geburtshilfe, von der es früher immer geheißen hat: „haec ars viros dedecet", mit der inneren Medizin und der Chirurgie gleichberechtigt hinstellte, mit den Worten: „sit sua laus medicinae, sit chirurgae honos, obstetritiae tamen nomen obscurum manet — marito dulcem reddit conjugem, proli matrem, matri laborum mercedem, universae familiae solamen!" Röderer hat in der kurzen Spanne Zeit seiner Tätigkeit als Lehrer und Leiter der neugegründeten Göttinger Gebäranstalt das Versäumnis eines Jahrhunderts nachgeholt und der deutschen Geburtshilfe einen ebenbürtigen Platz neben der anderer Nationen geschaffen.

Nun entstanden allenthalben in Deutschland Gebäranstalten und damit der Einzug der wissenschaftlichen Geburtshilfe. Bald folgten bedeutende Entdeckungen nach. Graaf fand den Follikelsprung, v. Baer sah das reife Ei im Follikel. Man lernte das corpus luteum kennen, seine Funktionen und seinen Zusammenhang mit Menstruation und Gravidität. Von neuem tauchte wieder die Frage auf nach der eigentlichen Dauer der menschlichen Schwangerschaft, da man nun auch Anhaltspunkte für deren Beginn erhalten zu haben glaubte. Und brennender wurde diese Frage, da man begann, gesetzlich damit zu operieren und, in den letzten Jahrzehnten, auch die forensische Bedeutung aktuell wurde.

Nach Röderer folgten viele Autoren, die sich besonders in neue-

rer Zeit mit dieser Frage beschäftigt haben. Deren Beantwortung aber blieb schwierig. So kam es, daß C. Ruge sagen konnte: „Ob wir überhaupt jemals die Dauer der menschlichen Schwangerschaft wissenschaftlich werden bestimmen können, d. h. genau, erscheint uns zweifelhaft, da uns der eine der dazu erforderlichen Faktoren, nämlich der Beginn der Gravidität, d. h. der Zeitpunkt der Vereinigung der beiden Keimzellen (Impraegnation) unbekannt ist und voraussichtlich bleiben wird". Und Schatz meint, daß das Haupthindernis für bessere Resultate immer wieder in der großen Verschiedenheit der Schwangerschaftsdauer liegt, die nicht nur bei verschiedenen Personen, sondern sogar bei ein und derselben Person unterschiedlich ist. Selbst wenn man auf irgendeine Weise das intrauterine Alter eines Kindes ganz sicher bestimmen kann, so weiß man doch nicht, wann die Schwangerschaft begonnen hat, und gerade darauf käme es an. Wenn auch Döderlein zu dem Schluß kam: „Wir wissen es einfach nicht, nach welcher Schwangerschaftsdauer die Geburt eines mit den Zeichen der Reife versehenen Kindes möglich ist", und alles für ein blindes Rätselraten hielt, so ging man doch allgemein von dem Grundsatz aus, den auch Zangemeister vertrat, daß als normales Ende der Schwangerschaft derjenige Zeitpunkt anzusehen ist an welchem eine normal entwickelte Frucht durch den Geburtsvorgang ausgestoßen zu werden pflegt.

Auf Grund von größeren und kleineren Statistiken stellte man nun sogenannte Mittelwerte für die Dauer der Schwangerschaft zusammen. So fand Zangemeister für die Geburt eines eben reifen (eines nicht unreifen und nicht überreifen) Kindes im Mittel 272 Tage post conceptionem (p. c.). Die Zeitspanne von der Empfängnis bis zur Geburt eines solchen Kindes könne zweifellos zwischen dem 242. Tag und dem 302. Tag variieren. Wahrscheinlich aber kommen noch Abweichungen bis etwa zum 221. Tag, beziehungsweise 323. Tag p. c. vor, außerhalb dieses Zeitraumes aber nicht. Zangemeister spricht auch schon von einer Beziehung zwischen Menstruationstermin und Conceptionstermin und findet die Schwangerschaftsdauer nach dem Conceptionstermin um 10,5 Tage kürzer als nach dem Menstruationstermin, also zu 269 Tagen. Nürnberger stellt fest, daß die Geburt im Durchschnitt 273 Tage nach Beginn der letzten Regel erfolgt. Für die Dauer ist es gleichgültig, in welcher Menstruationsphase die Conception erfolgt; die Schwangerschaft dauert, mag die befruchtende Cohabitation nun im Postmenstrum, Intervall oder Praemenstrum stattgefunden haben, stets 273 Tage. Die tägliche Erfahrung aber lehrt, schreibt er weiter, daß reife Früchte nicht immer genau 280 Tage post menstruationem (p. m.) oder 273 Tage p. c. zur Welt kommen, sondern daß sie bald früher, bald später geboren werden. Schon die tägliche geburtshilfliche Er-

fahrung und ein Blick in eine größere Sammelstatistik zeigen, daß die meisten Geburten um den 273. Tag p. c. herum stattfinden, und daß die Geburten umso seltener werden, je weiter man sich von dem 273. Tag nach unten (gegen den 250. Tag hin) und nach oben (gegen den 300. Tag hin) entfernt. In 187 Fällen von Kriegsconceptionen finden wir nun eine mittlere Schwangerschaftsdauer von 273,8 Tagen p. c., also rund 274 Tagen und eine Streuung von 8,1 Tagen. In seinem Artikel „Wann tritt die Geburt ein?" fand Schatz für den 273. Tag p. c. 3,7%, für die Woche um den 273. Tag (i. e. 7 Tage vor und 7 Tage darnach) 25%, für die 2. Woche um den 273. Tag (i. e. 7.—14. Tag vor und darnach) 50% der Fälle. Und da die Dauer der menschlichen Schwangerschaft keine gleichmäßige sei, sondern, wie in Tabellen gezeigt wird, eine sehr ungleichmäßige, müßten die Ärzte sich für einen bestimmten Normalpunkt einigen, von welchem aus alle Abweichungen nach oben und unten leicht und bestimmt angegeben werden könnten. Schatz meint, am besten sei es, die Zeit von 273 Tagen dazu zu nehmen. Damit sollte aber durchaus nicht gesagt sein, daß die Schwangerschaftsdauer von 273 Tagen die allein normale oder auch nur die richtigste sei; alle Tage von 260—280 Tagen sind, was die Reife der Frucht betrifft, nicht normwidrig, sondern ebenso richtig. Er führt dafür verschiedene Gründe an wie: 273 Tage entsprechen im allgemeinen der Naegeli'schen Zeitrechnung, die 273 Tage entsprechen 39 Wochen, ist gleich 9 Kalendermonaten, einer gewissermaßen von der Natur gegebenen Zahl; die Zahl 273 trifft wirklich recht häufig auf den Tag zu u. s. w. Ellermann fand aus der Berechnung bekannter großer Statistiken über Schwangerschaftsdauer, daß die Schwankungen der normalen Schwangerschaftsdauer dem experimentellen Fehlergesetz folgen. Für Kinder von 3—3,5 kg fand er die Grenzen der Tragzeit zwischen 240 und 300 Tagen, unter Berücksichtigung der selteneren Fälle 230 bis 310 Tagen und für Kinder über 4000 g 248—308 Tagen, sogar 238—318 Tagen. In den Fällen, die Jäger zusammenstellte, betrug die Schwangerschaftsdauer 260—300 Tage, im Durchschnitt 281, 6 Tage. An einer anderen Stelle führt er eine Schwangerschaftsdauer von 261—268 Tagen an. Die aus dem Kriege stammenden Kontrollfälle sind ihm zu gering an Zahl. Siegel stellt fest, daß die mittlere Schwangerschaftsdauer zu 271,5 Tage p. c. und 281,75 Tage p. m. sich berechnen lasse. An anderer Stelle spricht er abermals aus, daß die Schwangerschaft im Mittel in 280 Tagen p. m. und 269—271 Tagen p. c. zu Ende gehe. Leibowitsch kam zu dem Ergebnis, daß lebende Kinder von 48—52 cm Länge und 3000—3300 g Gewicht nicht immer „ausgetragen", d. h. 265—270 Tage p. c. im Mutterleib getragen sein müssen. Sie können unbestreitbar auch

schon nach einer Schwangerschaftsdauer zur Welt kommen, die kürzer als diese mittlere ist. Er berichtet selbst von der Geburt eines 4700 g schweren Kindes nach nur 250 tägiger Schwangerschaftsdauer, woraus zu schließen sei, daß es mit 230 Tagen mindestens 3000 g gewogen hätte.

Tausch berechnet die Schwangerschaftsdauer nach der Menstruation mit 280 Tagen, nach der Cohabitation mit 273 Tagen. Je später die Conception stattfindet, schreibt er weiter, vom Tage der letzten Regel ab gerechnet, umso später erfolgt die Geburt, umso länger ist scheinbar die Schwangerschaftsdauer p. m., vollends noch in allen Fällen, wo wir es statt mit 28-tägigem Zyklus mit größeren Menstruationsintervallen zu tun haben. Wir können nur dann von einer abnorm langen Schwangerschaftsdauer sprechen, wenn sie eine Tragzeit von 273 Tagen p. c. plus 28-tägiger Variationsbreite, also 302 Tage und einen Tag Geburtsdauer überschreitet. Bei Eufinger beträgt unter Zugrundelegung des Conceptionstermines die Schwangerschaftsdauer 268—270 Tage. C. Ruge erscheint schon bei oberflächlicher Betrachtung nichts leichter, als in allen Fällen mit bekanntem Empfängnistermin die Dauer der Schwangerschaft festzustellen und auf Grund von zahlreichen derartigen Beobachtungen die Durchschnittszahl von 270—273 Tagen für die Schwangerschaftsdauer p. c. für wissenschaftlich einwandfrei zu erklären. Ebenso bedürfe die Berechnung der durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer vom 1. Tag der letzten Menstruation an keiner weiteren Nachprüfung, da hiefür durch ein sehr großes Material die Zahl von 280 Tagen mit Sicherheit festgestellt ist. Sellheim sagt: „Im Durchschnitt wird die Schwangerschaftsbeendigung 280 Tage nach der letzten dagewesenen Periode oder 270 Tage nach dem Termin des sexuellen Verkehrs gerechnet. Auch das Ende der Schwangerschaft selbst ist durch eine unter Umständen langhinziehende Geburt verlängert". Döderlein kam zu dem Ergebnis, daß man auch bei sorgfältiger Auswahl immerhin mit der Möglichkeit rechnen müsse, daß zwischen 230 und 302 Tagen nach der Empfängnis Kinder mit den Zeichen der Reife zur Welt kommen können. Und in einer Schrift aus der neueren Zeit stimmt er auch mit anderen überein, als unterste Grenze nun 230—240 Tage anzusehen, sagt aber zugleich, daß bei Tragzeiten von über 302 Tagen noch nie Kinder lebend zur Welt gekommen seien, was auch Ruge behauptete. Hannes hat in einer Klinik 12 886 Neugeborene nach Länge und Gewicht untersucht und dabei eine Schwangerschaftsdauer von 270—280 Tagen gefunden; dabei zeigten aber sowohl bei den normalen Geburten wie auch bei den überschweren Kindern etwa 50% eine Tragzeit von über 280 Tagen, 7% der regelrecht entwickelten Kinder sogar von über 300 Tagen und 21% haben

schon nach einer mehr oder weniger erheblich verkürzten Tragzeit die Reife erlangt. Jolly ist der Meinung, daß die Dauer der Schwangerschaft jeweils abhängig ist vom Menstruationszyklus (24—26 Tage). Die Schwangerschaftsdauer ist das 11-fache, gerechnet vom Zeitpunkt der Ovulation, die auf den 14. Tag nach Beginn der letzten Menstruation verlegt wird. Auch ist im allgemeinen bei Frauen, deren Periode in 27 oder 28-tägigem Abstand wiederkehrt, die Geburt zu erwarten, wenn die Periode 10 mal ausgeblieben ist. Colloridi sieht bei normalem Becken nach einer Schwangerschaftsdauer von 280 Tagen für das Kind die günstigsten Aussichten für ein Überstehen des Geburtstraumas einerseits und der Schädigung des extrauterinen Lebens anderseits. Waaler hat bei den Müttern von 5283 Knaben und 5042 Mädchen bestimmt, wieviel Tage zwischen dem ersten Tag der letzten Menstruation und dem Tag der Geburt liegen. Er kommt zu einem Durchschnitt von 282 Tagen. Auch haben bei ihm uneheliche Kinder durchschnittlich eine kürzere Schwangerschaftsdauer als die ehelichen; das gleiche gilt ihm von Erstgeborenen. Fruhinsholz-Cadoré halten es für richtig, statt der üblichen Berechnung durch die letzte sichtbare Menstruation die erste ausbleibende als Bestimmungszeit zu wählen. Die Zeitdauer schwankt zwischen einer kürzeren Periode von 295—300 Tagen nach der üblichen Rechnung und einer längeren Zeitdauer von 310—338 Tagen nach ihrer Berechnung. Cedorshjöld sagt: „jede Frau kommt an dem Tage nieder, der dem 10. Menstruationstag entspricht". Er untersuchte 1345 Fälle mit ausgetragenen Kindern und fand dabei eine Schwangerschaftsdauer von 274—285 Tagen p. m., meist 280, 281, 282 Tage. Gameline untersuchte die Schwangerschaftsdauer bei 366 Arbeiterinnen, welche die Beratungsstelle für Schwangere besuchten, und unterlegte seinen Berechnungen den ersten Tag der letzten Menstruation. Dabei fand er 44% mit 270—290 Tagen, 16% unter 270 Tage, 35% über 290 Tage und schließlich bei 2,7% extreme Zahlen über 320 Tage, einmal 349 Tage. Die kürzeste Zeit betrug 228 Tage. Pismenyj stellte eine Untersuchung an und fand bei 1315 Fällen, daß als normale Zeit 273 Tage angenommen werden müßten, wobei in nicht seltenen Fällen mit Schwankungen von 10—14 Tagen nach beiden Seiten von 280 Tagen gerechnet werden müsse. Es müsse auch öfters, als es gewöhnlich geschieht, die Möglichkeit der Befruchtung eines Eies aus einer der letzten Menstruation vorausgegangenen Ovulation in Betracht gezogen werden, was jedoch abzulehnen ist. Cho fand bei 271 Frauen eine Schwangerschaftsdauer von über 281 Tagen p. m. und bei 37 Frauen eine Tragzeit von 301 Tagen. Marie Kjölseth meint, die menschliche Schwangerschaft ist nicht immer gleicher Dauer, wie vielfach angenommen wird; sie erleidet recht

häufig einen spontanen Abbruch und zwar bevor noch die normale Zeit abgelaufen ist; in anderen Fällen kann dieselbe wiederum um mehrere Wochen verlängert werden. Die normale Schwangerschaftsdauer ist der medizinischen Fakultät Christiania (Erklärung vom 16. IX. 1893) nach 270—280 Tage lang, die untere Grenze 260 Tage, die obere nach Angabe der meisten Autoren 320 Tage und darüber.

Und schließlich erfahren wir aus einer Zusammenstellung der Mittelwerte von Kehrer für die Schwangerschaftsdauer nach dem Cohabitationstermin:

Ärzte des Talmud 271—273, Merimen (1825) 273, Haller 273, Montgommery (1839) 274, Clay 274—275, Mattey 264—265, Devilliers (1847) 274, Duncan (1856) 275 vom Tag der Verheiratung und 272 vom Tag der Conception an, Faye 270,6, Reid 275, Schwegel maj. 260—280, min. 240—260, Enge 270, Perrier 276, v. Hecker (1861) 272,6, Ahlfeld (1869) 269, 270, 271, 272, Löwenhardt (1872) 272, Schlichting (1880) 269—270, Ißmer 268—269 (Kn. 267, Md. 268), Jäger 271,6, Bumm 273, Opitz 268, Kober (1913) 269,3, Oliver (1914) 270—273, Zangemeister 264, Casalis (1905) 270—271, Nürnberger 273, Inonye (1911) 268,2 Tage.

Nach dem ersten Tag der letzten Menstruation:

Carus (1828) 280, Wachs 280, Löwenhardt (1872) 282, Zöllner (1885) 281, Ißmer 278—280 (Kn. 278, Md. 279), Scutsch 290, Jäger 281,6, Kober (1913) 280,8, Zangemeister Kn. 278, Md. 280, Casalis (1905) 276, Nürnberger 280 Tage.

Nach Schluß der letzten Regel:

Duncan (1856) 278, Veit 277 Tage.

Und nach der zum erstenmal ausbleibenden Regel:

Löwenhardt (1872) 254 Tage.

Sehr schwer erschien es auch, die obere Grenze zu bestimmen. So fand v. Winkel bei Kindern, die 4000 g und mehr bei der Geburt wogen, mehr als ein siebentel über 302 Tage getragen. Bei 31 besonders genau beachteten Fällen dieser Art betrug bei einer mittleren Kindslänge von 53,8 cm und einem Gewicht von 4276 g die Verlängerung nach dem Menstruationstermin 31 Tage, nach dem Conceptionstermin 22,9 Tage. Die mittlere Verlängerung aller dieser Fälle betrug nach dem Menstruationstermin 6,8 Tage. „Demnach", meint er, „ist wohl nicht mehr zu bezweifeln, daß die obere Grenze der Empfängniszeit zu eng gesteckt ist". Guggenberger fand bei 52 Kindern über 4000 g schwer 31 mal die Tragzeit normal, 20 mal 288—297 Tage lang und 1 mal 299 Tage bei einem Kind von 56 cm Länge und 5800 g Gewicht. Fritsch sagt, daß wiederholt in wissenschaftlichen Arbeiten und Statistiken darauf hingewiesen worden ist, daß die Schwangerschaftsdauer länger als 302 Tage dau-

ern kann. Eine Einschränkung aber müsse man machen; rechnet man gewöhnlich zehn Schwangerschaftsmonate = 280 Tage, so könne man nach Ansicht einiger annehmen, daß das Kind eine Menstruationsepoche länger in utero weilt, also 320 Tage. Dieses würde bewiesen durch sogenannte Riesenkinder, die durch ihre auffallende Größe darauf hinwiesen, daß sie länger als gewöhnlich in utero geweilt hätten. Stinnesbeck glaubt sich ebenfalls auf den Standpunkt stellen zu dürfen, daß tatsächlich rund 2% aller Schwangerschaften im Mittel länger als 302 Tage p. c. bezw. 313 Tage p. m. dauern. Nach seinen Fällen müßten sie bis zum 320. Tag p. c. bezw. 331. Tag p. m. zu erweitern sein, selbst auf die Gefahr hin, daß der eine oder andere Mann damit zu Unrecht getroffen würde. L. Seitz ist der Ansicht, daß schon eine Tragzeit über 298 Tage eine Seltenheit ist, daß es aber auch Fälle von abnorm langer Schwangerschaftsdauer über 302 Tage p. c. gibt, stehe außer Zweifel. Bei Zocchi ergaben 7360 Fälle bei 300 Fälle übertragene Schwangerschaften (d. h. die Geburt ist später als 300 Tage p. m. erfolgt). Diese Zahl stellt einen Prozentsatz von 4,07% der Geburten zu normalem Termin dar. Der Geburtsverlauf war im allgemeinen nur wenig unterschiedlich vom normalen, das Gewicht des Kindes fast stets höher. Bakaesterer hat bei 14491 Geburten unter Zugrundelegung der Nägeli'schen Zeitrechnung in 597 Fällen (2,1%) eine Schwangerschaftsdauer von mehr als 280 Tagen feststellen können. Auffallend war ihm der Umstand, daß die größte Zahl der verlängerten Schwangerschaft auf die Zeit der größten wirtschaftlichen Not fiel. Opitz fand in der Literatur Fälle wie zum Beispiel Oliver mit 383 und Titzegrad sogar mit 409 Tagen angeblicher Schwangerschaftsdauer. Und es schien ihm bemerkenswert, daß von den langdauernden Schwangerschaften, mit Ausnahme von 2 aus dem Jahre 1921 mit 337 und 338 Tagen, alle anderen auf die Jahre 1915—18 fallen. Es bestünde die Möglichkeit der falschen Angabe, aber er selbst berichtet von 2 genau beobachteten Kriegsfällen, die annähernd 320 Tage aufwiesen, und führt sie auf die Schäden des Krieges zurück.

Köhler stellt Fälle in einer Statistik zusammen, 3000 an der Zahl, wovon 28,57% eine Schwangerschaftsdauer von länger als 280 Tage hatten:
so Sternfeld 13% länger als 285, Ciulla 10,8% länger als 289 Tage, Köhler selbst 11% länger als 318 Tage p. m. Dazu erwähnt er Titzegrad mit einer Tragzeit von 400 Tagen, Mayer mit 389, Oliver mit 383, Sternfeld mit 330—372 Tagen (15 Fälle).

Wittenbeck berichtet einmal von einem Fall aus der Erlanger Klinik mit einer offensichtlichen Schwangerschaftsdauer von 360 Tagen. Füth will in 17533 Fällen 50 über 300 Tage und

0,14% der Gesamtzahl zwischen 301 und 310 Tagen beobachtet haben; ebenso Ellermann bei 0,3% der Schwangerschaften über 302 Tage p. c., Schulte 0,34%, v. Winkel 0,5% über normal, Bieleck 6,5% zwischen 305 und 310 Tagen, Siegel 2—3% bei 125 Kriegsschwangerschaften und 800 sonstigen über 302 Tage, d. h. 2% aller Schwangerschaften p. c. im Mittel mehr als 302 Tage. Sternfeld fand bei 9667 Fällen 3,03% über 300 Tage, 6,5% zwischen 291—300 Tage und 3,4% mit 286—290 Tagen Tragzeit, in 15 Fällen sogar 330—373 Tage.

Ebenso schwer war die untere Grenze zu bestimmen.. v. Winkel gibt als untere Grenze des intrauterinen Lebens 240 Tage an. Nürnberger bezeichnet eine Schwangerschaft als abnorm kurz, wenn sie weniger als 250 Tage dauert. Sellheim zählt 240, 230, 220 Tage und darunter als Grenze auf. Engelmann meint, sich heute auf den Standpunkt stellen zu müssen, daß ein Vorkommen kurzfristiger Schwangerschaften mit reifem Kinde noch nicht bewiesen, aber als möglich zugegeben sei, und an anderer Stelle vertritt er die Ansicht, daß die Geburt eines reifen Kindes nach einer Schwangerschaftsdauer von weniger als 250 Tagen noch nicht in völlig einwandfreier Weise erwiesen ist, wenn auch die Möglichkeit eines solchen Ereignisses schon nach 240 Tagen von der Mehrzahl der maßgebenden Gynäkologen zugegeben wird. Rißmann hält Tragzeiten von 220 Tagen schon für unmöglich in Übereinstimmung mit Döderlein sen. v. Franqué ist nach Angaben Ahlfelds, Zangemeisters und Kehrers geneigt, eine unterste Grenze von 218—220 Tagen anzuerkennen, und meint, daß man nach der scharfen Kritik von Ruge II und der Erfahrung Heyns mindestens 230 Tage gelten lassen muß, freilich als seltenen Ausnahmefall, desto seltener und unwahrscheinlicher, je kürzer die errechnete Zeit ist. Kehrer behauptet nach einer Zusammenstellung seiner Fälle, daß neuerdings ziemlich allgemein 230 Tage als unterste Grenze der Schwangerschaftsdauer bei einem reifen Kinde angesehen wird. Er selbst gibt die Möglichkeit einer Schwangerschaftsdauer von nur 218 Tagen p. c. bei reifem Kinde zu. Als allerunterste Grenze scheinen vereinzelt sogar 200 und 210 Tage angenommen zu werden. Nach Caffrey sagt das älteste schottische Gesetz, daß 167 Tage die kürzeste Schwangerschaftszeit ist, nach der ein Kind am Leben bleiben kann.

Hübner stellt die Angaben über die Schwangerschaftsdauer von den verschiedensten Autoren zusammen und zählt als unterste Grenze auf:

Opitz 210 und weniger, Zangemeister 210, Baisch 210, v. Franqué 220 (218—220), Polano wie Kehrer (218—220), Mayer 220, Faye-Vogt 220, v. Alvensleben 225, Gauß 226, Füth 229, Hayn 229, Ahlfeld 220—230, Seitz 226—232, A. u. E. Martin 229—232,

C. Ruge 230, Gummert 230, Kupferberg 230, Dietrich 230, Schroeder 230, Höhne 230, Stickel 230, Nürnberger 234, v. Winkel 236, Heynemann 230—240, Haberda 240, M. Kjölseth 240, Brauereisen 240, Linzenmeier 240, Baum 240, Sarney 240, Esch 240, Stöckel 240, Hammerschlag 240, Hetzer 240, Holzbach 240, Krönig 243, v. Hecker 250, Poten 250, Veit 252 Tage p. c.

Nach einer Rundfrage von Engelmann wurden als unterste Grenze angegeben:

Sellheim 210, Kehrer 218, Ahlfeld 220, Haberda 220; 8 Autoren auf 226, 220 und weniger, Wathard 225, Franz 226, Ellermann 230, 13 Autoren auf 230—232, Schlichting 230; 9 Autoren auf 240, v. Jaschke 245, Kayser 245—260, Schmidt 250, Rißmann 250, Ißmei 250 (260 Tage p. m.), Wintz 260 Tage p. c.

Praktische Bedeutung erlangte die Frage nach der Dauer der Schwangerschaft bei der Entscheidung vor Gericht. Der Gesetzgeber hat durch die Bestimmung der gesetzlichen Empfängniszeit, 181 bis 302 Tage, ganz bestimmte Grenzen für die Dauer der Schwangerschaft gezogen. Dabei ist wichtig, daß die Festlegung der unteren Grenze nicht besagt, daß Kinder schon mit 181 Tagen reif sein können. Diese Tragzeitgrenze gibt vielmehr lediglich die untere Begrenzungszeit der Lebensfähigkeit an. Demgegenüber stellt Sellheim die biologischen Vorgänge, auf Grund derer der Arzt seine Bestimmungen machen muß, als sehr schwankend fest, im Durchschnitt 280 Tage p. m. und 270 Tage p. c. Auch Döderlein meint, daß jene Fälle, wo Kinder 30—40 Tage vor dem Durchschnittstermin der Schwangerschaftsdauer mit den Zeichen der Reife zur Welt kommen, so selten seien, daß sie für die Beurteilung in Alimentationsprozessen praktisch nicht in Betracht kommen können. Peters dagegen fand die Tatsache des bestehenden Übertragens von so eminenter Wichtigkeit und die Zahl der konstatierten Spätgeburten bezw. Riesenkinder (2% und darüber) bis zu 340 Tagen so groß, daß sich mit Recht die Mahnungen, den posthumen Spätgeborenen ihr Recht auf die eheliche Geburt zu lassen, d. h. die Hinausschiebung des bisherigen gesetzlichen Termins des 302. Tages zu garantieren, erhoben hätten. Schmitt glaubt die Ansicht der Sachverständigen unterstützen zu können, die meinen, daß auch nach einer Tragzeit von nur 230 Tagen und darunter die Geburt eines reifen Kindes möglich oder doch nicht völlig auszuschließen sei. Poten ist der Ansicht, daß der Sachverständige das Recht habe, die offenbare Unmöglichkeit bei einem reifen Kinde dann auszusprechen, wenn der angebliche Empfängnistermin weniger als 250 Tage vor der Geburt zurückliegt. Für C. Ruge berechtigen die Fälle einer Schwangerschaftsdauer von 302—328 Tagen p. m. nicht zu einer Forderung auf Verlängerung der gesetzlichen Empfängniszeit, weil

bei allen Geburten, welche bis zu 328 Tagen p. m. stattfinden, die Empfängnis noch innerhalb der gesetzlichen Grenze erfolgt ist. Er stellt auch fest, daß die Schwangerschaftsdauer nicht immer mit der Fruchtentwicklung parallel geht, und daß die Riesenkinder mit einem Gewicht von mindestens 5000 g zwar häufig nach einer etwas verlängerten Schwangerschaftsdauer geboren werden, aber die gesetzliche Empfängniszeit nie einwandfrei überschreiten. Wir dürfen also aus einer übermäßig starken Fruchtentwicklung durchaus noch nicht auf eine Spätgeburt schließen. Solange der Nachweis lebender Kinder bei Spätgeburten noch nicht erbracht worden ist, müssen wir die gesetzlich festgelegte Zeit der oberen Grenze für lebende Kinder als richtig bezeichnen und können eine Überschreitung der gesetzlichen Zeit nur bei Vorhandensein der oben angeführten Symptome bei Totgeburten anerkennen. Somit stimmt auch die gesetzlich festgelegte untere Grenze von 181 Tagen gut mit der Angabe überein, daß Früchte frühestens 195 Tage p. m. lebensfähig sind. Das österreichische Gesetz erkennt nach Caffrey die Legitimität eines Kindes an, wenn es 240 Tage nach der Heirat oder 307 Tage nach dem Tode des Mannes geboren ist. In Frankreich kann die Legitimität eines Kindes angefochten werden, das 300 Tage nach der Trennung der Ehe geboren wurde; ebenso in der Schweiz. Von England heißt es im allgemeinen, daß in keinem englisch sprechenden Gebiet die Schwangerschaftsdauer gesetzlich festgelegt ist.

Kurz zusammengefaßt läßt sich sagen, daß in ältester Zeit allgemein 280 Tage p. m. als Tragzeit angenommen wurden. Frühgeburten betrachtete man als Ausnahmen, ebenso die vereinzelten Spätgeburten.

Bei den neueren Autoren entstanden allerdings größere Unterschiede in der Auffassung der „normalen" Schwangerschaftsdauer. Als Mittelwerte ergaben sich bei 45 Autoren die Tragzeit von 264 bis 279 Tagen p. c. (im Mittel 271—272 Tage), bei 27 Autoren 269—274 Tage p. c. Von den beiden Schwegel gab der eine 240—260 Tage, der andere 260—280 Tage für die Tragzeit nach dem Tage der Conception an. Fünf weitere Autoren berechneten die Schwangerschaftsdauer von der letzten Regel ab und erhielten 273—290 Tage als Ergebnis. Daneben aber wurden erheblich kürzere und längere Tragzeiten als ebenfalls gültig angenommen. So für die untere Grenze 4 mal 210 Tage, 8 mal 220 Tage, 10 mal 220—230 Tage, 9 mal 230 Tage, 7 mal 230—240 Tage, 12 mal 240 Tage, 3 mal 240—250 Tage und 5 mal 250 Tage nach der Conception. Vereinzelt kamen 195 Tage und 167 Tage zur Veröffentlichung. Die obere Grenze beginnt meist bei 290 Tagen und verliert sich bis 330 Tage und mehr. Auch kann man nicht sicher erkennen, ob sie nach der Conception oder nach der letzten Regel berechnet wurde,

Diese Ergebnisse sind insofern interessant, als sie sich schon in gewisser Hinsicht um einen Mittelwert gruppieren, wenn dieser auch noch relativ große Schwankungsbreite zeigt und nach beiden Seiten größeren Spielraum zuläßt.

### C. Erklärung der Unstimmigkeiten.

Warum die Resultate so verschieden ausfielen, hatte seinen Grund außer in den Fehlerquellen der Statistiken oder den falschen Angaben der Frauen selbst, auch in der Mannigfaltigkeit der Ansichten über den möglichen Beginn der Schwangerschaft, über Menstruation, Ovulation, Conception und Impraegnation.

Was man heute davon weiß, ist kurz folgendes: Es ist bekannt, daß die Frau nicht immer im gleichen Zyklus mit anderen menstruiert. Meist kehrt zwar die Regel alle 4 Wochen wieder, kann es aber auch in 3 oder 6 wöchentlichen Abständen oder ganz unregelmäßig tun. Und letztere zusammen stellen keinen geringen Prozentsatz dar. Außerdem gibt es auch Frauen, bei denen der Regeleintritt genau auf den Tag zutrifft (wie etwa alle 28 Tage), wieder andere dagegen, die zwar in Wochen regelmäßig menstruieren, in Tagen aber schwanken (wie etwa zwischen 24—26—28 Tagen). Von der Menstruation selbst wissen wir, daß sie den Abbau der für eine Schwangerschaft vorbereiteten Uterusschleimhaut und ihre blutige Ausschwemmung darstellt. Diese wiederum ist abhängig von einer Reihe von Vorgängen, die mit der Follikelbildung im Ovar beginnen. Ihr folgt das Platzen des Follikels, die Ausstoßung des durch die Reifeteilung entstandenen befruchtungsfähigen Eies, sein Abwandern durch die Tube und, wenn es nicht befruchtet worden war, der weitere Abtransport nach außen mitsamt der aufgelockerten Schleimhaut, die mit Hilfe der nach außen sichtbaren Blutung abgestoßen und ausgeschwemmt wird. Das an Stelle des Follikels getretene sog. corpus luteum bewirkt mit seinen innersekretorischen Kräften die Vorbereitung zur Eiansiedlung in einer aufgelockerten Gebärmutterschleimhaut oder, wenn keine Befruchtung erfolgt ist, mit Sekretionsumstellung deren Abbau und Zerfall. Hierauf tritt eine ganz kurze Ruhe ein, und bald darauf beginnt der Kreislauf wieder von vorne. Zuerst wußte man von den beiden Vorgängen, glaubte aber, beide spielten sich zu gleicher Zeit ab. Später erst beobachtete man, daß der eine Vorgang von dem anderen zeitlich getrennt ist, daß der eine erst den anderen bewirkt. So vertrat Eufinger die Ansicht, daß der Follikelsprung und damit die Einwanderung des reifen Eies in den Uterus etwa im Intermenstruum erfolgt und daß man bei der Berechnung der Schwangerschaftsdauer nach dem ersten Tag der letzten Regel etwa 14 Tage zu viel rech-

net. Und Kehrer setzt den Ovulationstermin „im allgemeinen" auf den 15. Tag, besser wohl noch auf den 10.—15. Tag nach Regelbeginn. Peters schlug vor, 12—19 Tage abzuziehen und Fraenkel 18—19 Tage nach Regelbeginn auf Grund seiner Beobachtungen bei Operationen. Nürnberger berechnet dafür den 15.—20. Tag vom Beginn der Menstruation, will aber eine Streuung nach oben und unten zulassen. Großer bestimmt den 8. Tag, Ruge II wie Mayer den 14.—16. Tag, Knaus den 8.—23. Tag. Die Regelmäßigkeit im Ablauf des mensuellen Zyklus spricht aber doch für einen annähernd konstanten Ovulationstermin. Daß Frauen mit ganz unregelmäßigem mensuellem Zyklus oder temporärer Ammenorrhoe ebenso unregelmäßig ovuöiren und damit auch zu jedem Zeitpunkt des Intermenstruums concipieren können, ist naheliegend.

Schließlich sei auch noch auf die Arbeit von Seitz und Wintz hingewiesen, die gelegentlich bei operativen Eingriffen die Ovulation gegen das Ende der ersten Hälfte des Intermenstruums festgestellt haben. Wintz rechnet dafür den 13. Tag nach Beginn der Regel, eine Annahme, der sich Verfasserin vorliegender Arbeit anschließt. Die Gründe hiefür werden im folgenden noch zur Erörterung kommen.

Einen zweiten wichtigen Faktor stellt die Dauer der Conceptionsfähigkeit der Frau dar. Man glaubte früher allgemein, daß die Conceptionsfähigkeit der Frau nach der Regel am stärksten sei, um dann bis zur nächsten Regel abzuflauen, beziehungsweise kurz zuvor sogar einer Sterilität zu weichen. Doch beobachtete man andererseits an Einzelfällen, daß Frauen auch kurz vor, ja selbst zu Beginn der nächsten Regel concipiert haben und mußte notgedrungen die Annahme einer Sterilität wieder fallen lassen. Wenn auch Knaus nach wie vor für eine ganz eng umgrenzte Conceptionsfähigkeit eintritt, schreibt Füth von einem Follikelsprung in der 2. Woche nach der Regel und damit von einer Zeit, in der die Conceptionsmöglichkeit am größten ist, während sie in der 1. und 3. Woche weniger oft vorkommen soll. Zangemeister hält den 8. Tag nach Menstruationsbeginn für den Höhepunkt der Conceptionsfähigkeit, räumt aber auch noch einen breiteren Zeitraum vom 6.—10. Tag p. m. ein. Siegel ist der Ansicht, daß die Empfängnisfähigkeit der Frau während der verschiedenen Zeiten des Intervalles verschieden ist.

Die gesteigerte Empfängnisfähigkeit der Frau unmittelbar nach der Periode war schon immer allgemeine Volksauffassung. Schon in der Bibel steht in Verbindung mit dem Befehl, sich zu vermehren wie der Sand am Meer, die Auffassung, als günstigsten Tag, diesem Befehle nachzukommen, eigne sich der Tag unmittelbar nach der

Reinigung, die auf sieben Tage festgesetzt ist (3 Mos. 15).

Somit kann man also sagen, daß wohl die erste Woche nach der letzten Regel am günstigsten für eine Conception ist, daß aber die Frau zu allen Zeiten des mensuellen Zyklus empfangen kann. Rechnen wir somit die Dauer der Schwangerschaft nach der letzten Regel, so rechnen wir im allgemeinen bei vierwöchentlichem Zyklus um 10—13 Tage zu viel. Fällt die Cohabitation in diese Zeit selbst, so wird sie wohl den wahren Anfang der Schwangerschaft darstellen. Hat die Cohabitation nach diesem Zeitpunkt stattgefunden, so müssen wir annehmen, daß auch hier die Befruchtung sogleich erfolgt, d. h. das Ei durch die langsame Wanderung im Eileiter noch nicht verloren gegangen ist und auch die Fähigkeit besitzt, längere Zeit befruchtungsfähig zu bleiben. Letzteres gilt ganz besonders auch für Unregelmäßigkeiten im mensuellen Zyklus der Frau, bei denen wir einen bestimmten Ovulationstermin überhaupt nicht erkennen können.

Nun untersteht aber die Schwangerschaft auch bezüglich ihres Endes gewissen physiologischen und pathologischen Einwirkungen, die ihre Dauer zu variieren vermögen. So verzeichnet H. Küstner einen jahreszeitlichen Einfluß auf die Schwangerschaftsdauer. Er untersuchte 1500 Fälle, nur Erstgebärende, mit genau angegebener Periode in den Zeiten der kürzesten und längsten Tage, und fand im Sommer 285—286 Tage, im Winter 277—278 Tage p. m. Bei zahlreichen Geburten mit Tragzeiten von 250—269 Tagen p. m. stellte er fest, „daß diese im Winter häufiger sind als im Sommer“ (15,2% im Winter zu 11,0% im Sommer). Andererseits ist die Tragzeit über 300 Tage im Sommer wesentlich häufiger als im Winter (8,3% im Sommer zu 6,8% im Winter). Mühlhäuser fand bei seinen experimentellen Nachprüfungen an Kaninchen keinen Einfluß durch Sonnenbestrahlung. Meixner meint, die Schwangerschaftsdauer werde beeinflußt von der Mutter, ob sie blond oder dunkel, ob sie junge oder alte Erstgebärende ist oder gar, ob die Frucht ein Junge oder ein Mädchen ist. Preller bringt die Schwangerschaftsdauer und die soziale Lage in Zusammenhang und meint: die Bedeutung sozialer Faktoren für die intrauterine Entwicklung wird zwar allgemein anerkannt, aber relativ gering eingeschätzt. Von diesen Komplexen von Momenten soll lediglich die Ruhe während der letzten Zeit der Schwangerschaft von gewissem Einfluß sein. Daß auch die Ernährung von Belang ist, wird jetzt noch mehr als vor der Hungerblokade angenommen. Mit Pinard und anderen wird behauptet, daß die Ruhe die Schwangerschaftsdauer und auf diese Weise die Geburtsmasse vergrößere. Die sozialbedingten Unterschiede in Länge und Gewicht des Neugeborenen sind dieser Auffassung nach der Ausdruck und die Folge verschiedener Schwan-

gerschaftsdauer. Zur Begründung seiner Behauptung prüfte er die Jahrgänge 1912—13 und 1920—22.

1912—13 erreichten Knaben ihre Länge um einige Tage früher als die Mädchen bei ledigen, erstgebärenden Nichthausschwangeren und zwar mit einer Differenz von rund 2 Tagen: 270,9 Tage bei Knaben zu 272,5 Tage bei Mädchen. Dieses Resultat deckt sich im Wesentlichen mit den Angaben Ißmers, Schlichtings und Goßraus. 1920—22 (kl. Material) weist keine solchen Unterschiede auf, 270,6 Tage bei Knaben zu 271,3 Tage bei Mädchen. Ähnliche Verhältnisse herrschen in sämtlichen sozialen Gruppen. Im Durchschnitt dauert das intrauterine Leben bei Kindern von ledigen Hausschwangeren um 9—13 Tage länger als bei Kindern von verheirateten Nichthausschwangeren und rund 14—17 Tage länger als bei ledigen Nichthausschwangeren. Die ganz unglaubwürdig kurzen Schwangerschaften bei über durchschnittlich großen und sehr großen Kindern in der Reihe der Nichthausschwangeren und die ebenso unglaubwürdig langwährenden Graviditäten in der Reihe der Hausschwangeren bedingen zum größten Teil jenes Zahlenverhältnis, aus dem man auf Verlängerung der Schwangerschaft durch die Ehe bezw. durch die klinische Pflege schließt. Allerdings kann die Hinausschiebung des Geburtstermines nicht ganz bestritten werden. Bei ledigen Nichthausschwangeren ist in seinem Material die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer kürzer als bei ledigen Hausschwangeren und Verheirateten, die kurz oder höchstens eine Woche vor der Entbindung die Klinik aufsuchen. Bei gleicher Schwangerschaftsdauer sind die Hausschwangerenkinder und ehelich geborenen größer und schwerer als uneheliche Kinder von Nichthausschwangeren. Hinsichtlich der Länge erreichen legitime Nichthausschwangerenkinder größere Werte als die Angehörigen der zwei anderen Gruppen. Hinsichtlich des Gewichts nehmen sie ungefähr dieselbe Stellung ein wie bei den ledigen Hausschwangeren. Daraus geht hervor, daß die sozialen Momente die Maße der Neugeborenen bei gleicher Schwangerschaftsdauer beeinflußen. Damit soll jedoch nicht die Möglichkeit verneint werden, daß soziale Faktoren sich auch auf die Schwangerschaftsdauer und auf diesem Wege auf die Neugeborenenmaße auswirken. Grund für solche Unterschiede ist, daß Verheiratete besser gestellt sind sowohl am Anfang der Schwangerschaft (Längenwachstum) wie auch am Ende der Schwangerschaft (Dickenwachstum), Hausschwangere relativ besser gestellt (gegen Ende der Schwangerschaft) sind als Nichthausschwangere, die außerdem ledig sind. Ißmer betrachtet die Größenunterschiede als Rassenmerkmal. Schröder stellt fest, daß die Kinder der Rheinländer kleiner sind als die der Altbayern. Ißmer pflichtet dem bei und zählt nach absinkender Größe die einzelnen Menschengrup-

pen auf: am längsten sind die Kinder der Provinz Preußen und Brandenburg, dann kommen die Bayern, Sachsen, Schlesier, Hannoveraner und Rheinländer. Kohlhagen erzählt von den Japanern, daß sie durchschnittlich ein kleineres Geburtsgewicht und verschiedene Länge haben, je nachdem sie in dem einen oder anderen Monat geboren sind. Hübner dagegen stellt fest, daß wohl in ätiologischer Beziehung die Konstitution der Eltern für die übermäßige Entwicklung des fötalen Körpers ausschlaggebend zu sein scheine. Die alltägliche und allen Laien bekannte Tatsache, meint er, daß große und kräftige Frauen auch große und kräftige Kinder zur Welt bringen, wird hier durch statistische Untersuchungen bestätigt. In der Ätiologie des Riesenwuchses spielen seiner Meinung nach das hereditäre Moment eine wichtige Rolle, weiter die verschiedenen Altersstufen der Mutter und die Zahl der vorangegangenen Geburten, schließlich auch noch das Geschlecht der Früchte. Martius spricht von der Wachstumsgeschwindigkeit der Früchte und erläutert an 158 Fällen mit 4000 g Geburtsgewicht und mehr, daß 45 nach nichtverlängerter Schwangerschaftsdauer und 113 als übertragen geboren wurden, von denen wiederum 70 Fälle ein abnorm schnelles intrauterines Gewichtswachstum zeigten. Aus den genannten Zahlen sei ersichtlich, daß nur bei etwa $^1/_4$ der Fälle von übergroßer Fruchtentwicklung eine nichtverlängerte Schwangerschaftsdauer zu verzeichnen sei. Etwa $^3/_4$ der Fälle seien übertragen und von denen wieder die Mehrzahl gleichzeitig auch schneller gewachsen.

Auch die Frage des physiologischen Geburtseintrittes, d. h. der Vorgänge, die Geburtswehen auszulösen vermögen, erscheint nicht ohne Bedeutung. Die alten Ärzte (wie eben Hippokrates) führten die veränderten Nahrungsverhältnisse gegen Ende der Schwangerschaft im Sinne einer unzulänglichen Ernährung als wehenauslösendes Moment an. Dazu kamen später noch mehrere Theorien, so die Dehnungstheorie, wonach sich der Uterus nur bis zu einer bestimmten Grenze dehnen kann und sich dann, unterstützt von heftigen Kindsbewegungen seines Inhaltes endlich zu entledigen sucht; eine andere Theorie ist die Drucktheorie, die durch den Druck des Uterusinhaltes auf Ganglion cervicale (Frankenhäuser) die Wehen in Gang bringen läßt. Andere meinen, daß die Frucht selbst endlich als Fremdkörper wirkt und so den Uterus anrege, die Frucht auszustoßen, wie er überhaupt alle Fremdkörper ausstoße. Andere wiederum geben dem vermehrten Gasstoffwechsel die Schuld, der gegen Ende der Schwangerschaft den Uterus so überlade, daß dieser ihn nicht mehr bewältigen könne, dadurch den Uterus dann reize und im wehenauslösenden Sinne auf ihn einwirke. Daneben gibt es außerdem noch die Innervationstheorie, die Splittertheorie, die Theorie der kumulativen Wirkung zyklischer Vorgänge und die Immunitätstheorien.

Wichtiger zu nennen ist wieder die Theorie von der inneren Sekretion als wehenauslösendes Mittel. Dixon und Marschall nehmen eine Aktivierung des Hypophysenhinterlappensekretes durch das Wiedererwachen der normalen Ovarialfunktion als Ursache des Wehenein trittes an, erwähnen aber schon einen vorbereitenden Faktor in der Uterusmuskulatur selbst mit ihrer stetigen Zunahme an Kontraktilität, autonomer Bewegungsfähigkeit und Tonus. Küstner behauptete, daß Weheneintritt und Unterhaltung von der Insolation abhängig sei, was Mühlhäuser auf Grund seiner Untersuchungen an Kaninchen verneint. Und schließlich stellte Dyroff fest, daß mit der Fruchtentwicklung eine Uterushypertrophie parallel und auch in gleichem Tempo geht. Das Vermögen des Uterus zu hypertrophieren, zeigt aber eine gewisse Beschränkung, die mit dem Maximum endigt. Wenn dieses Maximum erreicht ist, genügt nur eine kleine Inhaltsvergrößerung, um in der Wand Spannungen auszulösen, die ihrerseits eine reflektorische Tonussteigerung und schließlich ein Anspringen des Entleerungsreflexes erzeugen. Daneben kann es durchaus möglich sein, daß die Hypophyse durch zentripetale Signalisierung zu stärkerer Sekretion angeregt wird, die wiederum die Wehentätigkeit weiter unterhält. Im allgemeinen tritt dieser Entleerungsreflex dann auf, wenn wir die Tragzeit für beendet halten. Es kann aber vorkommen, daß die Hypertrophie des Uterus mit der Entwicklung des Inhaltes nicht Schritt hält oder halten kann oder, daß durch vermehrten Inhalt (Zwillinge, reichliches Fruchtwasser) das Maximum eher erreicht wird. In beiden Fällen wird auch dann die Wehentätigkeit eher einsetzen und die Tragzeit eine Verkürzung erfahren.

Für die Feststellung der Schwangerschaftsdauer ist auch noch von Belang der Reifegrad des Kindes als biologisches Maß. Im Laufe der wissenschaftlichen Arbeiten in der Geburtshilfe hat sich eine ziemlich einheitliche Forderung für die Reifebestimmung der Frucht herausentwickelt. Wir kennen Länge, Gewicht, bestimmte Maße am Kopfe, für die wir bestimmte Anhaltspunkte am Knochen haben. Außerdem beachtet man die Beschaffenheit der Haut, der Behaarung, sieht auf gewisse Knorpelbildung, Nagelausbildung, auf die Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale, sowie auf das Schreien und die Bewegungen und schließlich auf die primitiven Reflexe des Neugeborenen als seine ersten Lebensäußerungen. Alle diese Angaben werden zumeist nur in Krankenhäusern und Entbindungsheimen gemacht. Für die Praxis begnügt man sich mit Länge und Gewicht, evt. nimmt man noch den Kopfumfang hinzu. Von der Länge verlangen wir für ein „reifes Kind" im allgemeinen 48 bis 52 cm. Kinder unter diesem Maß halten wir für unreif und über 52 cm für schneller entwickelt oder übertragen. Als Gewicht

werden durchschnittlich 3000—4000 g angegeben; es darf dabei nicht vergessen werden, daß bei normaler Länge auch untergewichtige Kinder vorkommen, ebensowenig wie sie allenthalben auch etwas mehr als 4000 g wiegen können. Treffen aber eine größere Länge mit einem Gewichte von mehr als 4000 g zusammen, so haben wir sicher eine übernormale Entwicklung vor uns, und es wird nicht wundernehmen, wenn die Tragzeit ebenfalls eine Verlängerung zeigt.

## D. Ergebnisse aus dem Material der Erlanger Klinik.

Die Rechtfertigung für die nochmalige Überprüfung der Frage nach der wahren mittleren Tragzeit und ihrer Schwankungen entnehmen wir der Verfügung über ein besonders exakt gesammeltes Material. Wenn man nämlich nicht nur den Cohabitationstermin als solchen berücksichtigt, sondern diesen in Beziehung zum individuellen Menseszyklus bezw. Ovulationstermin setzt, läßt sich der Tag der wahren Conception und damit der Schwangerschaftsbeginn viel sicherer feststellen. Berücksichtigt man dann noch den Reifegrad des Kindes, so muß sich aus solchen exakten Berechnungsgrundlagen auch ein exakteres Ergebnis für die mittlere Schwangerschaftsauer und ihrer Streuung ergeben. Der Ovulationstermin erfolgt in der Regel bei vierwöchentlichem Zyklus am 13. Tag nach Beginn der letzten Regel. Findet die Cohabitation in dieser Zeit statt, so hat sie also den wahren Anfang der Schwangerschaft darzustellen. Erfolgte die Cohabitation aber nach diesem Zeitpunkte, so müssen wir annehmen, daß auch hier die Befruchtung sogleich erfolgt, d. h. das Ei durch die langsame Wanderung im Eileiter noch nicht verlorengegangen ist und auch die Fähigkeit besitzt, längere Zeit befruchtungsfähig zu bleiben. Ganz besonders gilt diese Annahme für die unregelmäßigen Menstruationszyklen, wo wir einen bestimmten Ovulationstermin überhaupt nicht bestimmen können. Für Cohabitationen vor dieser Zeit müssen wir eine längere Befruchtungsfähigkeit des Samens annehmen, der dann gleich im Anschluß an die Ovulation befruchtet; man muß also auch hier die Tage bis zur Ovulation abzählen. Nach diesen Gesichtspunkten wurde das Material vorliegender Arbeit berechnet, wobei nur reife Kinder Berücksichtigung fanden. Das Zeichen p. c. ist gleich post conceptionem und bedeutet also hierbei den aus obigen Daten errechneten wahrscheinlichen Conceptionstermin.

Aus den Geburtsblättern der Erlanger Frauenklinik konnte ich 1216 Fälle ausziehen, bei denen neben der Angabe des mensuellen Zyklus und der letzten Regel nur eine einmalige Conception angegeben worden war. Für das Kind sind Länge und Gewicht an-

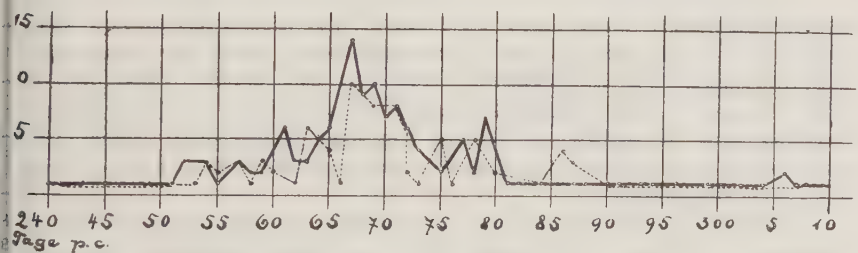
gegeben, außerdem der Vermerk „reif“ oder „unreif“. Bringen wir alle Fälle in eine übersichtliche Tabelle, so ergeben sich:

| bis zu 3000 g 20 % | | | 3000—4000 g 75 % | | | mehr als 4000 g 5 % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bis zu 48 cm | 48—52 cm | mehr als 52 cm | bis zu 48 cm | 48—52 cm | mehr als 52 cm | bis zu 48 cm | 48—52 cm | mehr als 52 cm |
| 45 % | 55 % | 1 Fall | 6,3 % | 81,9 % | 11,8 % | 1 Fall | 36 % | 64 % |

Daraus ist zu ersehen wie im allgemeinen Gewicht und Größe zueinander in Einklang stehen. Bei Kindern mit weniger als 3000 g sind auch die Längen in größerem Prozentsatz unter 48 cm, die Kinder also als unreif zu bezeichnen. Ebenso entsprechen den Kindsgewichten von über 4000 g im größeren Prozentsatz die größeren Längen und man bezeichnet die Kinder als überreif. Die Fälle mit unreifen Kindern scheiden selbstverständlich aus und sind bei der folgenden statistischen Verarbeitung nicht mehr berücksichtigt.

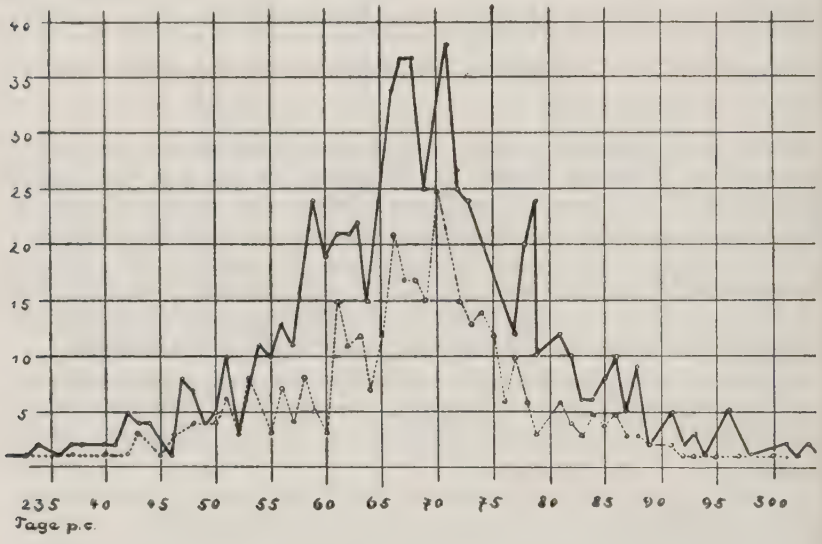
Zunächst möchte ich alle jene Fälle zusammenstellen, bei denen ein 28-tägiger Zyklus angegeben worden ist. Ich habe dafür 150 Fälle aus den Friedenszeiten und 123 aus der Kriegszeit finden können.

Die Kurve, deren Koordinate die Häufigkeit der in der Abscisse eingetragenen Tragzeiten angibt, verläuft so:



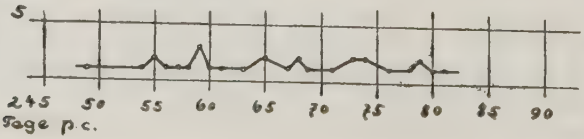

In ausgezogener Linie sehen wir die Ergebnisse aus dem Frieden, punktiert jene aus dem Kriege. Beide Kurven zeigen aber einen nahezu gleichen Verlauf und lassen am 267. Tag die größte Häufigkeit für das Ende der Schwangerschaft erkennen, um gegen den 271. Tag hin langsam abzufallen. Die gesamte in Betracht kommende Schwankungsbreite umschließt den Zeitraum vom 250.—280. Tag.

Ähnliche Ergebnisse erhält man, wenn alle Fälle auf eine Kurve gebracht werden, die eine regelmäßige Wiederkehr der Regel (teils 3, teils 4 Wochenzyklus) angegeben haben; es sind dies 520 Fälle. Auch hier wird wieder das Material aus dem Frieden in ausgezogener Linie, das Kriegsmaterial punktiert aufgezeichnet, und wir sehen folgendes Verhalten:



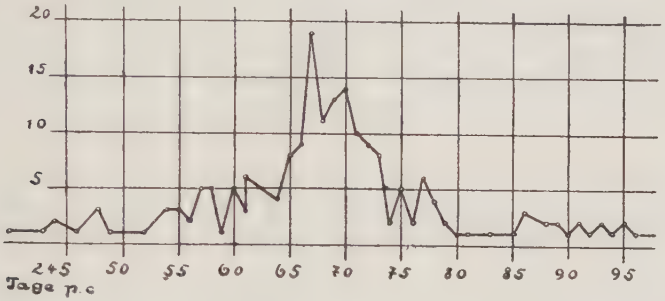

Der Kulminationspunkt ist hier zwar etwas verschoben und auch verbreitert, doch kann man auch hier den 267.—271. Tag als den Termin der größten Geburtshäufung unschwer erkennen. Die belangvolle Variationsbreite erstreckt sich wieder vom 250.—280. Tag p. c. Diese Erscheinung erklärt sich aus der Wahrscheinlichkeit, daß bei größeren Zahlen die Conception etwa gleich oft in ein verlängertes wie in ein verkürztes Intervall fallen wird; daher dann der Ausgleich.

Wollen wir die Fälle mit regelmäßig 3-wöchentlichem Zyklus gesondert anführen, die nach Waaler eine verkürzte Tragzeit aufweisen sollen, so ergeben sie:



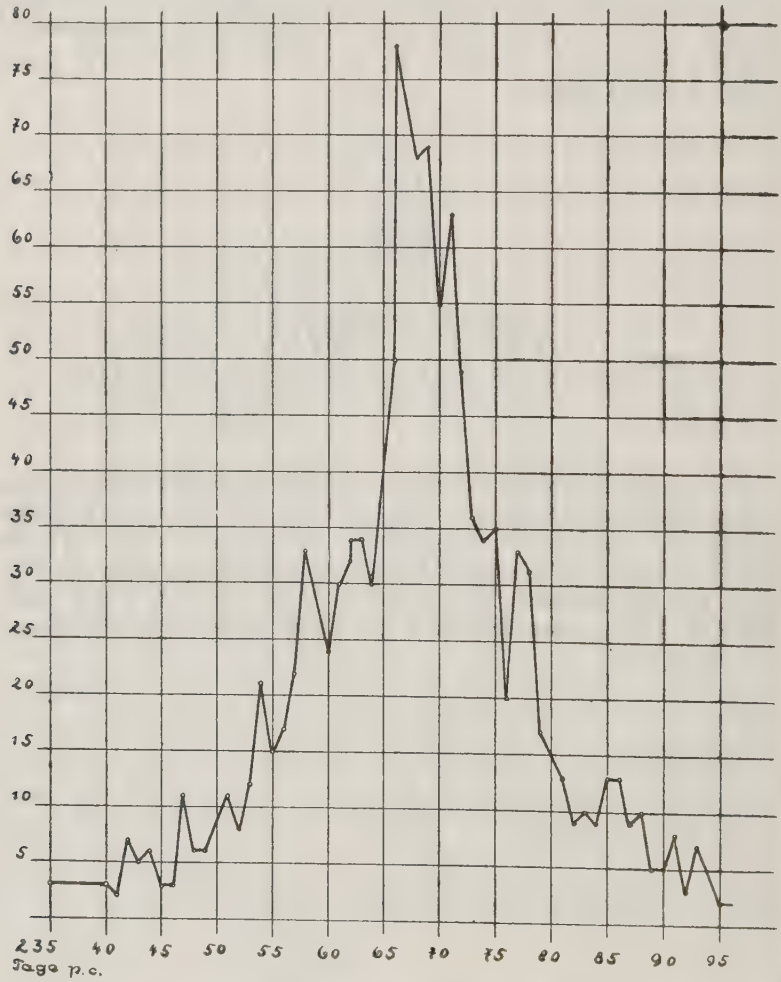
Der Verlauf dieser Kurve läßt in seiner ziemlich gleichmäßigen Verteilung keinen eigentlichen Kulminationspunkt erkennen, wenn auch ein Ansteigen schon um den 259. Tag zu erfolgen scheint. Der Fehler liegt hier an der zu kleinen Zahl.

Betrachten wir endlich noch diejenigen Fälle, 216 an Zahl, bei denen ein unregelmäßiger Menstruationszyklus (verschiedenes Intervall) angegeben worden war, so sind wir überrascht, wenn wir das Resultat sehen:




Denn auch hier zeigt der 267. Tag den Höhepunkt der Häufigkeit und sinkt nach dem 272. Tag ziemlich steil ab. Und auch hier erhalten wir eine Schwankungsbreite vom 250. bezw. 255. bis zum 280. Tag. Der kürzeste Termin war der 230. Tag, als Einzelfall, auf der anderen Seite selbst ein Fall mit 318 Tagen neben 5 weiteren Fällen ebenfalls über 300 Tage Schwangerschaftsdauer.

Stellen wir nun die Gesamtzahl der Fälle, 1150 an Zahl, in einer einzigen Kurve zusammen, so muß auch hier das Resultat das gleiche sein, d. h. es müssen sich die vorherigen Kurven bestätigen, was nachfolgende Kurve einwandfrei ergibt:




Die weitaus größte Häufigkeit zeigt der 267. Tag p. c., dann erfolgt langsameres Absinken bis zum 271. Tag und von da ab rascher Abfall. Die größere Variationsbreite zeigen die Tragzeiten vom 250.—280. Tag p. c.

———— * ————

Zieht man das Gesamtresultat aus allen Ergebnissen, so erhalten wir folgendes:

1.) Die größte Häufigkeit für die Geburt eines reifen Kindes findet sich um den 267. Tag p. c. (70 Fälle). Die Schwangerschaftsdauer von 267 Tagen p. c. stimmt genau mit der Auffassung überein, daß wir eine Niederkunft dann zu erwarten haben, wenn die Regel zum 10. Mal wiederkehren sollte, d. h. 280 Tage nach Beginn der letzten Regel, denn ziehen wir davon die 13 Tage ab, die bis zur nächsten Ovulation verstreichen, so erhalten wir den 267. Tag nach dem Tage der Conception. Das heißt aber auch, daß die Annahme des Conceptionstermines auf den 13. Tag nach Menses-beginn richtig und die Conception zu diesem Termin die häufigste ist, daß also auch das Conceptionsoptimum am 13. Tag p. m. angenommen werden darf.

2.) Die untere Grenze ist auf den 240. Tag p. c. festzulegen, ausnahmsweise (15 Fälle, davon 9 unter 48 cm, 6 zu 50 cm) kann auch schon nach 230 Tagen ein reifes Kind geboren werden, nicht aber darunter.

Daher kann vor Gericht ein „offenbar unmöglich" dann ausgesprochen werden, wenn ein reifes Kind vor dem 230. Tag p. c. (= errechneter wahrscheinlicher Conceptionstermin) geboren wird. Die Geburt eines reifen Kindes vor dem 240. Tag p. c. ist aber schon so selten, daß sie als sehr unwahrscheinlich bezeichnet werden kann, und nach sonstiger Lage der Einzelfälle (unter Berücksichtigung der „besonderen Umstände") vielleicht noch als „offenbar unmöglich" ausgeschaltet werden könnte.

3.) Die obere Grenze ist im allgemeinen bei 290—295 Tagen p. c. zu erkennen (38 Fälle). Davon:

a.) die obere Grenze mit noch normalen Maßen am Kinde mit 28 Fällen (davon 7 scheintot),

b.) die obere Grenze mit übernormalen Maßen, aber noch lebendem Kinde mit 9 Fällen (davon 1 scheintot),

c.) die obere Grenze mit übernormalen Maßen, aber totem Kinde mit 1 Fall (mit der Zange entbunden).

Damit würde eine gerichtliche Entscheidung dahin gehen, daß ein reifes Kind bis zum 295. Tag p. c. geboren werden kann, außerhalb dieses Termines aber das Kind an allen Maßen eine Überentwicklung aufweisen und auch sonstige Zeichen eines verlängerten Verweilens in utero zeigen muß (wie etwa Degenerationserscheinungen an der Nabelschnur, an der Haut usw.).

4.) Die praktisch wichtige Variationsbreite für die Geburt lebender reifer Kinder ist demnach zwischen dem 250.—280. Tag p. c. (865 Fälle).

Die Häufigkeit der Fälle weist uns darauf hin, daß innerhalb der genannten Termine Kinder mit allen Zeichen der Reife geboren werden können. Denn ziehen wir die Fälle mit einer Tragzeit zwischen dem 260. und dem 275. Tag davon ab (613 Fälle), so verteilen sich immerhin noch 252 Fälle nach beiden Seiten.

Dieser neuerliche Nachweis einer nicht unerheblichen Schwankungsbreite der Schwangerschaftsdauer des Menschen an ausgesuchten Fällen beweist, daß es sich dabei um eine biologische Erscheinung handeln muß. Es ist aber nicht so, daß die menschliche Tragzeit für den Einzelfall feststünde, sondern sie ist offenbar individuell angepaßt und damit verschieden.

Das schließt nicht aus, daß physiologische Normal- oder Durchschnittsbedingungen zu einem Tragzeitwert führen, den man als normal oder durchschnittlich bezeichnen kann. Darum herum gruppieren sich aber, — was gerade die letzte Kurve ausdrucksvoll zeigt, — nach beiden Seiten hin gleichmäßig verteilt kürzere oder längere Werte. Es zeigen sich also in der Kurve individuelle Schwankungen nach beiden Seiten, die in entsprechenden individuellen Lebensbedingungen ihre Ursache haben müssen. Es sind also die individuellen Lebensbedingungen, die im Einzelfall die Dauer der Tragzeit bestimmen und zwar wird die Verkürzung oder Verlängerung der Tragzeit offenbar durch den verfrühten oder verzögerten Geburtseintritt bewirkt.

Diese Abhängigkeit hat Dyroff in seiner Arbeit „Über das Problem des Geburtseintrittes", von dem oben schon die Rede war, eindrucksvoll und beweiskräftig dargestellt. Seine Auffassung wird durch das Ergebnis dieser neuen statistischen Bearbeitung ausgewählten Materials neuerlich bestätigt.

Denn, wenn psychologischerweise solche Verschiedenheiten der Tragzeit beim Menschen vorkommen, so beweist das, daß die verschiedenen individuellen Bedingungen auf die Tragzeitdauer einen Einfluß haben, der sich zu einer Verkürzung oder Verlängerung der Tragzeit durch verfrühten oder verspäteten Geburtseintritt auswirken muß. Diese verschiedenen individuellen Bedingungen hat Dyroff in der individuell verschiedenen Anlage und Ausbildung des genitalen Gefäß- und Muskelsystems erfaßt, die zusammen das mögliche Hypertrophiemaximum im Einzelfalle bestimmen, nach dessen Erreichung es zwangsläufig zu reflektorischen Wehen und daher zum Geburtseintritt kommt.

Der Geburtseintritt, als Beendigung der Tragzeit, bestimmt also — abhängig von individuellen Einflüssen — die individuelle

Dauer der Tragzeit, die deshalb im gleiche Maße schwanken muß und deren physiologische Schwankungsbreite auch am vorliegenden Material erneut nachgewiesen werden konnte.

---

Herrn Univ.-Prof. Dr. R. Dyroff möchte ich für die freundliche Überlassung der Arbeit und für die hilfsbereite und anregende Unterstützung bei Abfassung derselben meinen verbindlichsten Dank aussprechen.